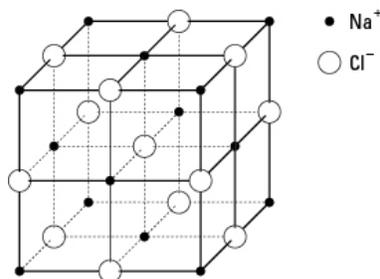


## 問題 22 塩化ナトリウムの構造と化学的性質

22.1) NaCl の単位格子を以下に示す:



- Na<sup>+</sup>と Cl<sup>-</sup>の配位数はそれぞれいくらか。
- 1 個の単位格子には組成式何個分の NaCl が含まれているか。
- NaCl の単位格子の格子定数が 560 pm、モル質量が 58.5 g mol<sup>-1</sup>であるとする  
と、NaCl の密度はいくらか。

22.2) NaCl は Na(s)と Cl<sub>2</sub>(g)の間の反応により合成することができる:



- Na 原子の価電子について、 $n$  と  $l$ はいくらか。
- Na 原子と Cl 原子、Na<sup>+</sup>と Cl<sup>-</sup>の大きさをそれぞれ比べよ。
- Cl<sub>2</sub>のルイス構造式を描け。
- NaCl の格子エネルギーを計算せよ。

ただし、

Na の昇華エンタルピー: 107 kJ mol<sup>-1</sup>

Na の第一イオン化エネルギー: 496 kJ mol<sup>-1</sup>

Cl-Cl の結合エネルギー: 244 kJ mol<sup>-1</sup>

Cl の電子親和力: 349 kJ mol<sup>-1</sup>

とせよ。(訳注: 原文では電子親和力の符号が逆になっているが、誤植か定義の仕方の違いと思われる)

22.3) NaCl の化学的性質について:

- (i) NaCl(aq) と Br<sub>2</sub>(l) の間の反応を書け。
- (ii) NaCl(aq) と AgNO<sub>3</sub>(aq) の間の反応をイオン反応式で書け。
- (iii) NaCl を炎の中に入れると、炎は何色になるか。